

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 **Gebrauchsmuster**  
10 **DE 297 14 588 U 1**

61 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**G 06 F 13/00**  
G 06 F 13/42  
H 04 Q 7/38  
H 04 M 11/06  
// H04Q 7/24

21 Aktenzeichen: 297 14 588.6  
22 Anmeldetag: 14. 8. 97  
47 Eintragungstag: 9. 10. 97  
43 Bekanntmachung  
im Patentblatt: 20. 11. 97

DE 297 14 588 U 1

66 Innere Priorität:

197 09 430.9 07.03.97

73 Inhaber:

Dosch & Amand GmbH & Co. KG, 81927 München,  
DE

74 Vertreter:

Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser,  
Anwaltssozietät, 80538 München

54 PCMCIA-Karte und System zur schnurlosen Kommunikation im DECT-Standard

DE 297 14 588 U 1

## PCMCIA-Karte und System zur schnurlosen Kommunikation im DECT-Standard

Die vorliegende Erfindung betrifft eine PCMCIA-Karte sowie ein System zur schnurlosen Kommunikation im DECT-Standard.

DECT ist der einheitliche digitale europäische Standard für schnurlose Telefone. Dieser Standard baut auf den bisherigen Standards CT1 und CT2 auf und ermöglicht digitales schnurloses Telefonieren für eine Vielzahl von Teilnehmern über eine Basisstation.

Gemäß dem DECT-Standard ist für die Funkübertragung ein Frequenzbereich zwischen 1880MHz bis 1900MHz vorgesehen, der in zehn Trägerfrequenzen zu je 1728kHz aufgeteilt (FDMA) ist. Jeder Träger wird zusätzlich im Zeitschlitzverfahren betrieben (TDMA), wobei die für jeden Träger vorgesehenen 24 Zeitschlitzze je zur Hälfte der Verbindung Basisstation-Mobilstation sowie je zur Hälfte der Verbindung Mobilstation-Basisstation dienen. Damit stellt ein DECT-System 120 Vollduplexkanäle mit einer Kanalbitrate von 32kbps zur Verfügung, und gestattet bei einer Abstrahlleistung von 0,25W einen Kommunikationsradius von etwa 500 Meter im freien Gelände sowie von ca. 100 m innerhalb von Gebäuden. Die Bitfehlerrate liegt bei  $BER=10^{-3}$ , was für Sprachdienste ausreichend ist, für Datendienste jedoch unzureichend ist, da hierfür Bitfehlerraten von mindestens  $BER=10^{-11}$  bis  $10^{-12}$  erforderlich sind.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Lösung anzugeben, mit der innerhalb des DECT-Standards eine effiziente und insbesondere mit geringem zusätzlichem Hardwareaufwand durchführbare Datenkommunikation erzielbar ist.

Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der Ansprüche 1 und 8 gelöst.

Bevorzugte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Der Erfindung liegt zunächst die Erkenntnis zugrunde, daß der geeignetste Weg eine schnurlose Datenübertragung innerhalb des DECT-Standards zu ermöglichen, dadurch erzielbar ist, daß die entsprechende Datenverarbeitungseinrichtung, bei der es sich vorzugsweise um einen PC, ein Laptop oder ein Notebook handelt, mit einer PCMCIA-Karte ausgerüstet wird, die die Daten von unterschiedlichen auf der Datenverarbeitungseinrichtung ablaufenden Anwendungen für die drahtlose Kommunikation entsprechend dem DECT-Standard aufbereitet und abstrahlt bzw. entsprechende Daten empfängt und in ein Format umsetzt, wie es von den auf der Datenverarbeitungseinrichtung ablaufenden Anwendungen benötigt wird. Dabei ist gemäß der vorliegenden Erfindung insbesondere vorgesehen, daß die drahtlose Datenübertragung gemäß dem DECT-Standard bewerkstelligende PCMCIA-Karte nicht nur in der Lage ist, als eine einzige, gemeinsame Schnittstelle für eine Vielzahl von auf der Datenverarbeitungseinrichtung ablaufenden Anwendungen zu dienen, sondern für jede Anwendung die Daten bereits so aufbereitet, d.h., in ein entsprechendes Format oder Protokoll umsetzt und anschließend überträgt, wie es für den von der jeweiligen Anwendung angesprochenen Dienst erforderlich ist. Die Übertragung der Daten verschiedener Anwendungen kann dabei gleichzeitig über die gemeinsame Schnittstelle erfolgen. In gleicher Weise erfolgt eine Umsetzung der empfangenen Daten von den einzelnen angesprochenen Diensten in ein Format, wie es für die auf der Datenverarbeitungseinrichtung ablaufenden Anwendungen geeignet ist.

Die Vorteile sowie bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden im folgenden unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen die Zeichnungen im einzelnen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung üblicher drahtgebundener Anbindungen einer Computereinrichtung an verschiedene Dienste,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Funkanbindung einer Computereinrichtung an ein Netzwerk gemäß dem Stand der Technik,

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, und

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen PCMCIA-Karte.

Um die oben angesprochenen zentralen Merkmale der vorliegenden Erfindung besser verstehen zu können, wird im folgenden Bezug auf Figur 1 genommen, in der Beispiele verschiedener drahtgebundener Datenkommunikationen dargestellt sind. Die als Laptop dargestellte Datenverarbeitungseinrichtung 1 weist eine Parallelschnittstelle 2 auf, über die eine drahtgebundene Kommunikation mit einem Drucker 3 ermöglicht wird. In der zweiten Zeile der Figur 1 ist eine weitere Schnittstelle 4 innerhalb des Laptops 1 gezeigt, über die eine serielle Kommunikation ermöglicht wird, beispielsweise mit einem Modem 5, über das unter Zwischenschaltung einer Vermittlungsstelle 6 eine Kommunikation mit dem öffentlichen Fernsprechnet ermöglicht wird.

14.08.97

In der dritten Zeile der Figur 1 ist eine weitere Kommunikation zwischen dem Laptop 1 und dem öffentlichen Fernsprechnetz dargestellt, wobei diesmal eine Kommunikation über ISDN erfolgt. Die Umsetzung der von dem Laptop 1 gelieferten Daten in das ISDN-Format erfolgt entweder innerhalb eines externen Gerätes 7 oder mittels einer in das Laptop 1 eingebaute ISDN-Karte.

In der vierten Zeile ist eine Kommunikation zwischen zwei Datenverarbeitungseinrichtungen bzw. Laptops 1, 1' über jeweils serielle Schnittstellen 8 gezeigt.

Figur 1 verdeutlicht, daß zum Ansprechen unterschiedlicher Dienste, wie Drucker, ISDN sowie allgemeiner serieller Datenübertragung unterschiedliche Schnittstellen verwendet werden.

Gegenüber diesem Stand der Technik unterscheidet sich die vorliegende Erfindung dadurch, daß die einzelnen Kommunikationen drahtlos und über eine einzige PCMCIA-Schnittstelle ermöglicht werden, sowie dadurch, daß die von der Datenverarbeitung über Funk übertragenen Daten von der PCMCIA-Karte bereits in ein Format oder Protokoll umgesetzt werden, wie es für den jeweils angesprochenen Dienst erforderlich ist. Weiterhin kann gemäß der vorliegenden Erfindung eine zeitgleiche Übertragung der Daten unterschiedlicher Anwendungen über die gemeinsame Schnittstelle erfolgen.

Figur 2 zeigt eine gemäß dem Stand der Technik bekannte Systemkonfiguration, bei der eine Datenverarbeitungseinrichtung 1 über eine Funkstrecke mit einem Server 9 drahtlos kommunizieren kann. Der Server 9 kann dann eine Anbindung an ein Netzwerk 10, beispielsweise ein LAN-Netzwerk ermöglichen,

14.08.97

über das daran angeschlossene Geräte und Dienste angesprochen werden können. Beispielsweise kann wiederum ein Drucker 11 angesprochen werden, ebenso wie ein Modem 12, eine ISDN-Anlage 13 oder eine an das Netzwerk angebundene Computereinrichtung 14.

Die Kommunikation zwischen Datenverarbeitungsanlage 1 und Server 9 über Funk erfolgt durch Zwischenschaltung zweier Sende/Empfangseinrichtungen 15, 15', die eine Funkkommunikation üblicherweise mittels einer Trägerfrequenz im GHz-Bereich ermöglichen. Die zwischen den Sende/Empfangseinrichtungen 8, 8' im GHz-Bereich zur Verfügung gestellte Funkkommunikation stellt eine reine Datenübertragung mittels eines speziellen Protokolls dar, die für die Datenverarbeitungseinrichtung 1 und den Server 9 transparent ist.

Gegenüber der vorliegenden Erfindung unterscheidet sich der gemäß Figur 2 als bekannt vorausgesetzte Stand der Technik somit dadurch, daß zwar eine Funkanbindung einer Datenverarbeitungseinrichtung 1 an verschiedene Dienste gewährleistet ist, diese Funkanbindung jedoch eine reine Datenübertragung mit einem speziellen Funkprotokoll und in einem Frequenzbereich ist, der mit DECT-Standard nicht vergleichbar ist, und insbesondere die Zwischenschaltung weiterer Hardwarekomponenten wie den Server 9, das Modem 12, die ISDN-Anlage 13 etc. erfordert, um mit den auf der Datenverarbeitungseinrichtung 1 ablaufenden Anwendungen die entsprechend gewünschten Dienste ansprechen zu können.

Gemäß der vorliegenden Erfindung setzt die in der Datenverarbeitungseinrichtung 1 vorgesehene PCMCIA-Karte die Daten der einzelnen Anwendungen bereits in die geeigneten Formate oder Protokolle um und überträgt die Daten so direkt an

die die entsprechenden Dienste bereitstellenden Hardwarekomponenten, wie beispielsweise einen Drucker, einen ISDN-Anschluß etc.. Somit könnte ein System, wie es in Figur 2 dargestellt ist gemäß der vorliegenden Erfindung ohne Zwischenschaltung eines Servers, eines Netzwerkes, eines Modems sowie einer ISDN-Anlage realisiert werden. Auch die Sende/Empfangseinrichtung 15, wie sie in Figur 2 gezeigt ist, ist nicht erforderlich, da wie oben angesprochen, die Funkübertragung von der PCMCIA-Karte selbst durchgeführt wird.

Da gemäß der vorliegenden Erfindung eine Funkkommunikation durchgeführt wird, ist selbstverständlich eine Sende-/Empfangseinrichtung ähnlich der in Figur 2 gezeigten Einrichtung 15' erforderlich, um die von der Datenverarbeitungseinrichtung 1 gesendeten Daten zu empfangen, bzw. um Daten an die Datenverarbeitungseinrichtung 1 zu senden. Diese Sende/Empfangseinrichtung stellt die gemäß dem DECT-Standard vorausgesetzte Basisstation dar und leistet die entsprechend geforderte Funktionalität. Diese Basisstation kann jedoch äußerst einfach und kompakt ausgeführt sein, da die Basisstation nur die Abwicklung der Funkkommunikation und das Verteilen der empfangenen Daten an die an sie angeschlossenen Einrichtungen durchführen muß.

Eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf die Figur 3 näher erläutert.

Fig. 3 zeigt in schematischer Weise eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Eine Vielzahl von Computereinrichtungen 1, bei denen es sich vorzugsweise um Laptops bzw. Notebooks handelt, ist durch Einsetzen der erfindungsgemäßen PCMCIA-Karte 16 in der Lage, über die im DECT-Standard definierten Funkkanäle mit einer oder mehreren

Basisstationen 17, 18 zu kommunizieren. Jede der Basisstationen 17, 18 ist mit einem oder mehreren Diensten verbunden, wobei unter Diensten beispielsweise ein Drucker, eine analoge oder ISDN- Verbindung zum öffentlichen Telefonnetzwerk etc. verstanden wird. Die Basisstationen 17, 18 empfangen und senden die Daten der einzelnen Dienste bereits in den für die entsprechenden Dienste geeigneten Formaten oder Protokollen und es erfolgt für die Funkübertragung eine Umsetzung in HF-Signale entsprechend dem DECT-Standard. Die Basisstationen 17, 18 müssen somit die empfangenen HF-Signale jeweils im wesentlichen nur in das vorgesehene Basisband konvertieren und können die so erhaltenen Daten direkt an die entsprechenden Dienste, wie beispielsweise einen oder mehrere Drucker, andere PCs, das öffentliche Telefonnetzwerk etc. weitergeben. Die Basisstationen 17, 18 erfüllen somit eine Dekodierfunktion für die empfangenen HF-Signale sowie eine Weiterleitung/Vermittlung an die einzelnen Dienste.

In einem typischen Szenario sind mehrere Basisstationen 17, 18 in einem Bürogebäude verteilt und vorzugsweise jeweils in der Nähe der Einheiten, an die die entsprechende Basisstation die empfangenen Daten weiterleitet bzw. von denen die Basisstation Daten zur Weiterleitung an die mobilen Computereinrichtungen empfängt, platziert. Beispielsweise kann eine Basisstation in einem Druckerraum aufgestellt sein und die Weiterleitung der empfangenen Daten an die entsprechenden Drucker gewährleisten. Andere Signale, die von den mobilen Computereinrichtungen gesendet werden und nicht für Drucker bestimmt sind, werden beispielsweise von einer anderen Basisstation empfangen, die vorzugsweise in unmittelbarer Nähe zu einem ISDN-Anschluß platziert sein kann.



Aufgrund der geringen Funktionalität, die von den Basisstationen gefordert wird, können diese äußerst kompakt ausgeführt werden und es ist insbesondere eine Lösung vorteilhaft, bei der die Basisstation direkt auf einen ISDN-Anschluß oder einen Drucker gesteckt wird.

Die Erfindung ermöglicht in einem Bürogebäude eine Art Netzwerkbetrieb, ohne dafür einen Netzwerkstrang vorsehen zu müssen. Alle Computereinrichtungen des Bürogebäudes können mittels der erfindungsgemäßen PCMCIA-Karte mit einer der mehreren Basisstationen kommunizieren und auf diese Weise über Funk im DECT-Standard ihre Daten austauschen. Ein Angestellter, der mit seinem Laptop vom einem Raum in einen anderen wechselt, kann auch dort, ohne zusätzliche Konfigurationen vornehmen zu müssen, weiterhin mit anderen Teilnehmern kommunizieren und auf alle angebotenen Dienste zugreifen. Auch die die Dienste zur Verfügung stellenden Hardwarekomponenten wie Drucker, ISDN-Anschluß können örtlich beliebig angeordnet werden, da die Anbindung an diese Dienste über Funk erfolgt und somit keine Neuverlegung einer Verkabelung erforderlich ist. Insbesondere wenn in dem Gebäude bereits schnurlos gemäß dem DECT-Standard telefoniert wird, kann diese Telefonanlage in idealer Weise mit dem erfindungsgemäßen System kombiniert werden. Sehr hohe Datenraten, wie sie auf herkömmlichen Netzwerken möglich sind, sind im DECT-Standard zwar nur unter Bündelung einer sehr großen Anzahl von Kanälen erreichbar, jedoch sind mit den im DECT-Standard durch zwei bis sechs Kanäle realisierbaren Bandbreiten Datenfiles mittlerer Größe problemlos verschickbar. Auch bei der Anbindung an ISDN und eventuellen Zugang auf das Internet ergeben sich keine Nachteile, da ISDN ohnehin nur 64 kbit/s bzw. 128 kbit/s zur Verfügung stellt, eine Bandbreite, die mit zwei bzw. vier DECT-Kanälen erreicht werden kann.

Die Umsetzung der zu sendenden Daten erfolgt von einer auf der PCMCIA-Karte enthaltenen Datenfluß- und Steuerlogik vorzugsweise bis auf eine Protokollschicht, die im OSI-Modell dem Data Link Layer entspricht.

Wie erwähnt, kann eine Computereinrichtung 1 quasi gleichzeitig Daten für mehrere unterschiedliche Anwendungen mittels der erfindungsgemäßen PCMCIA-Karte im DECT-Standard auf jeweils unterschiedlichen Kanälen übertragen. Da die Kanäle unterschiedlich voneinander sind, können die Druckdaten direkt jeweils an die Basisstation gesendet werden, die mit den entsprechenden Druckern in Verbindung steht und Daten für andere Dienste können direkt zu derjenigen Basisstation gesendet werden, die mit diesen Diensten in Verbindung steht.

Besonders vorteilhaft an der erfindungsgemäßen PCMCIA-Karte ist, daß gegenüber herkömmlichen Lösungen verschiedene drahtgebundene Kommunikationsschnittstellen durch eine einzige mehrkanalige Funkschnittstelle ersetzt werden, unabhängig davon, ob die Computereinrichtung 1 eine serielle Datenübertragung, eine parallele Datenübertragung, eine ISDN-Übertragung etc. beabsichtigt.

Darüber hinaus wurde bereits angesprochen, daß die Daten von unterschiedlichen Anwendungen auf unterschiedlichen Kanälen übertragen werden und unter Umständen zu unterschiedlichen Basisstationen übertragen werden. Weiter wurde bereits erwähnt, daß gemäß der vorliegenden Erfindung bevorzugterweise eine Kanalbündelung für bandbreiteintensive Anwendungen erfolgt, wobei jede Basisstation vorzugsweise bis zu sechs Kanäle für die Unterstützung einer Anwendung bündeln kann. Damit stehen erweiterte Kanäle mit 192kbps zur Verfügung. Selbstverständlich ist auch eine Bündelung einer noch größeren

Anzahl von Kanälen möglich, so daß nahezu beliebige Bandbreiten erreichbar sind. Die Bündelung der Kanäle entsprechend den Bedürfnissen einer Anwendung wird automatisch von der erfindungsgemäßen PCMCIA-Karte geleistet, für den Benutzer der entsprechenden Computereinrichtung ist die gebündelte Übertragung transparent.

Fig. 4 zeigt in schematischer Weise den prinzipiellen Aufbau eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen PCMCIA-Karte. Die Karte 10 weist auf ihrer Oberseite 20 eine HF-Sende-/Empfangseinrichtung 21, einen PCMCIA-Plug- and Play-Baustein 22, eine Steuereinrichtung 23, enthaltend eine Datenfluß- und Signalsteuerlogik, eine Leistungssteuerlogik 24 und eine HF-Antenne 25 auf, die über einen Antennenanschluß 26 mit der HF-Sende-/Empfangseinrichtung verbunden ist. Die Verbindung der Karte mit der entsprechenden Computereinrichtung erfolgt über einen Steckverbinder 27. Auf ihrer Rückseite 28 weist die Karte zusätzlich eine Masseflächenplatine 29 als HF-Referenzebene auf. Die Abmessungen der Karte entsprechen vorzugsweise dem PCMCIA-Kartenformat Typ III.

Zusätzlich kann auf der Karte, beispielsweise auf der Rückseite, ein Mikroprozessor 30 vorgesehen sein, ebenso wie ein EPROM-Baustein 31. Wenn ein Mikroprozessor 30 sowie ein EPROM 31 vorhanden ist, kann die PCMCIA-Karte als aktive Schnittstelle realisiert werden, und stellt somit ein abgeschlossenes Funkübertragungsmodul (Hardware und Software) dar, welches von der Betriebsumgebung der entsprechenden Computereinrichtung und seiner Leistungsfähigkeit unabhängig ist. Im Fall, daß kein eigener Mikroprozessor 30 vorgesehen ist, läuft die Betriebssoftware für die PCMCIA-Karte auf der entsprechend zugeordneten Computereinrichtung selbst ab.

In jedem Fall muß die Betriebssoftware in der Lage sein, die für einen DECT-Übertragungskanal vorgesehenen Echtzeitbedingungen einzuhalten. Die Echtzeitbedingungen werden um so kritischer, je mehr Kanäle miteinander gebündelt werden bzw. je mehr Kanäle zeitgleich Daten übertragen.

Die vorliegende Erfindung ist in gleicher Weise für andere Standards für schnurlose Telefone geeignet, wie etwa CTO, CT1, CT2 sowie für zukünftige Weiterentwicklungen dieser Standards oder des DECT-Standards. Diese Standards sind explizit mit eingeschlossen.

## Schutzansprüche

### 1. PCMCIA-Karte mit:

einer Antenne,

einer HF-DECT-Sende-/Empfangseinrichtung,

einer Steuereinrichtung und

einer Steckverbindereinrichtung,

wobei die Steuereinrichtung eine Datenfluß- und Datensteuerlogik aufweist, die in der Lage ist, Daten, die über die Steckverbindereinrichtung empfangen werden in eine Vielzahl von Formaten oder Protokolle umzusetzen, um die Daten jeweils bereits auf der Karte in das für den entsprechenden Dienst, für den die Daten vorgesehen sind, erforderliche Format oder Protokoll umzusetzen und die so umgesetzten Daten an die HF-DECT-Sende-/Empfangseinrichtung zur Verfügung zu stellen, von der die umgesetzten Daten über die Antenne als HF-Signale im DECT-Standard gesendet werden.

2. PCMCIA-Karte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenfluß- und Datensteuerlogik so an die Betriebssoftware der entsprechenden Computereinrichtung angepaßt ist, daß sie in der Lage ist, die von der Betriebssoftware der Computereinrichtung vorgegebenen Operationen zur Datenumsetzung auszuführen.

3. PCMCIA-Karte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung eine Prozessoreinrichtung

enthält und die für die Datenumsetzung notwendige Software vollständig auf der Karte abläuft.

4. PCMCIA-Karte nach einem der Ansprüche 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung die Daten vor dem Senden bis auf eine Protokollschicht umsetzt, die im OSI-Modell dem Data Link Layer entspricht.

5. PCMCIA-Karte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung Einrichtungen aufweist, durch die das Senden der Daten so gesteuert wird, daß die Daten für unterschiedliche Dienste auf unterschiedlichen Funkkanälen zeitgleich gesendet werden.

6. PCMCIA-Karte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung Einrichtungen aufweist, durch die zwei oder mehr Funkkanäle gebündelt werden, um breitbandige Dienste unterstützen zu können.

7. PCMCIA-Karte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Formate oder Protokolle, die von der Steuereinrichtung umgesetzt werden können, zumindest ein ISDN-Protokoll und ein Druckerprotokoll umfassen.

8. System zur drahtlosen Datenkommunikation im DECT-Standard mit:

einer Computereinrichtung enthaltend eine PCMCIA-Karte mit einer Antenne, einer HF-DECT-Sende-/Empfangseinrichtung, einer Steuereinrichtung und einer Steckverbindereinrichtung,

wobei die Steuereinrichtung eine Datenfluß- und Datensteuerlogik aufweist, die in der Lage ist, Daten, die über die Steckverbindereinrichtung empfangen werden in eine Vielzahl von Formaten oder Protokolle umzusetzen, um die Daten jeweils bereits auf der Karte in das für den entsprechenden Dienst, für den die Daten vorgesehen sind, erforderliche Format oder Protokoll umzusetzen und die so umgesetzten Daten an die HF-DECT-Sende-/Empfangseinrichtung zur Verfügung zu stellen, von der die umgesetzten Daten über die Antenne als HF-Signale im DECT-Standard gesendet werden,

mindestens eine Empfangseinrichtung zum Empfangen der von der PCMCIA-Karte gesendeten HF-Signale, zum Dekodieren der HF-Signale in das jeweils von der Steuereinrichtung der PCMCIA-Karte vorbereitete Format oder Protokoll und zum Weiterleiten der Daten jeweils an den Dienst, für den die entsprechenden Daten vorgesehen sind.

9. System nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenfluß- und Datensteuerlogik so an die Betriebssoftware der entsprechenden Computereinrichtung angepaßt ist, daß sie in der Lage ist, die von der Betriebssoftware der Computereinrichtung vorgegebenen Operationen zur Datenumsetzung auszuführen.

10. System nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung eine Prozessoreinrichtung aufweist und die für die Datenumsetzung notwendige Software vollständig auf der Karte abläuft.

11. System nach einem der Ansprüche 8-10, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung die Daten vor dem Senden bis auf eine Protokollschicht umsetzt, die im OSI-Modell dem Data Link Layer entspricht.

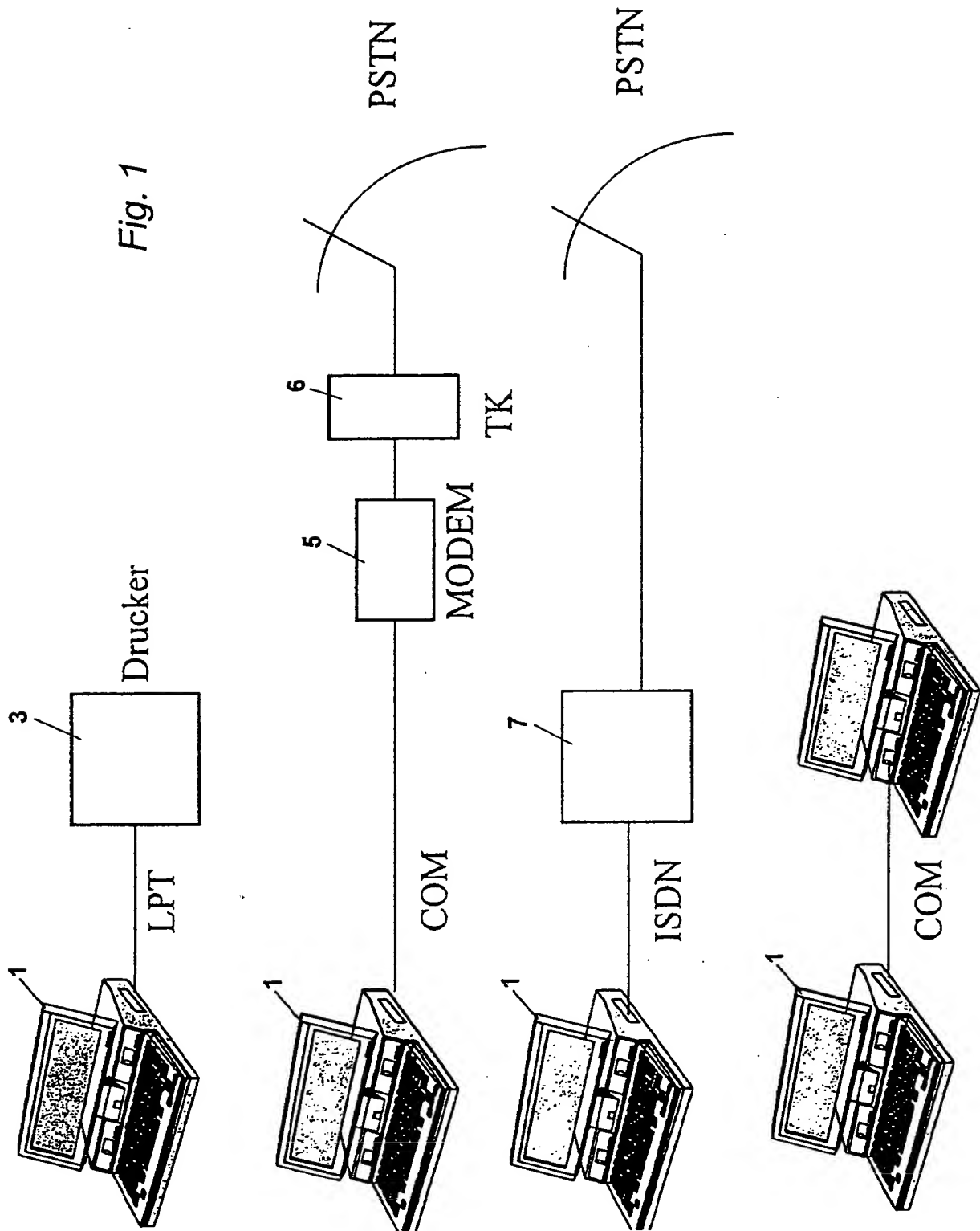
12. System nach einem der Ansprüche 8-11, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung Einrichtungen aufweist, durch die das Senden der Daten so gesteuert wird, daß die Daten für unterschiedliche Dienste auf unterschiedlichen Funkkanälen gesendet werden.

13. System nach einem der Ansprüche 8-12, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung Einrichtungen aufweist, durch die zwei oder mehr Funkkanäle gebündelt werden, um breitbandige Dienste unterstützen zu können.

14. System nach einem der Ansprüche 8-13, dadurch gekennzeichnet, daß die Formate oder Protokolle, die von der Steuereinrichtung umgesetzt werden können, zumindest ein ISDN-Protokoll und ein Druckerprotokoll umfassen.



Fig. 1



14.08.97

2/4

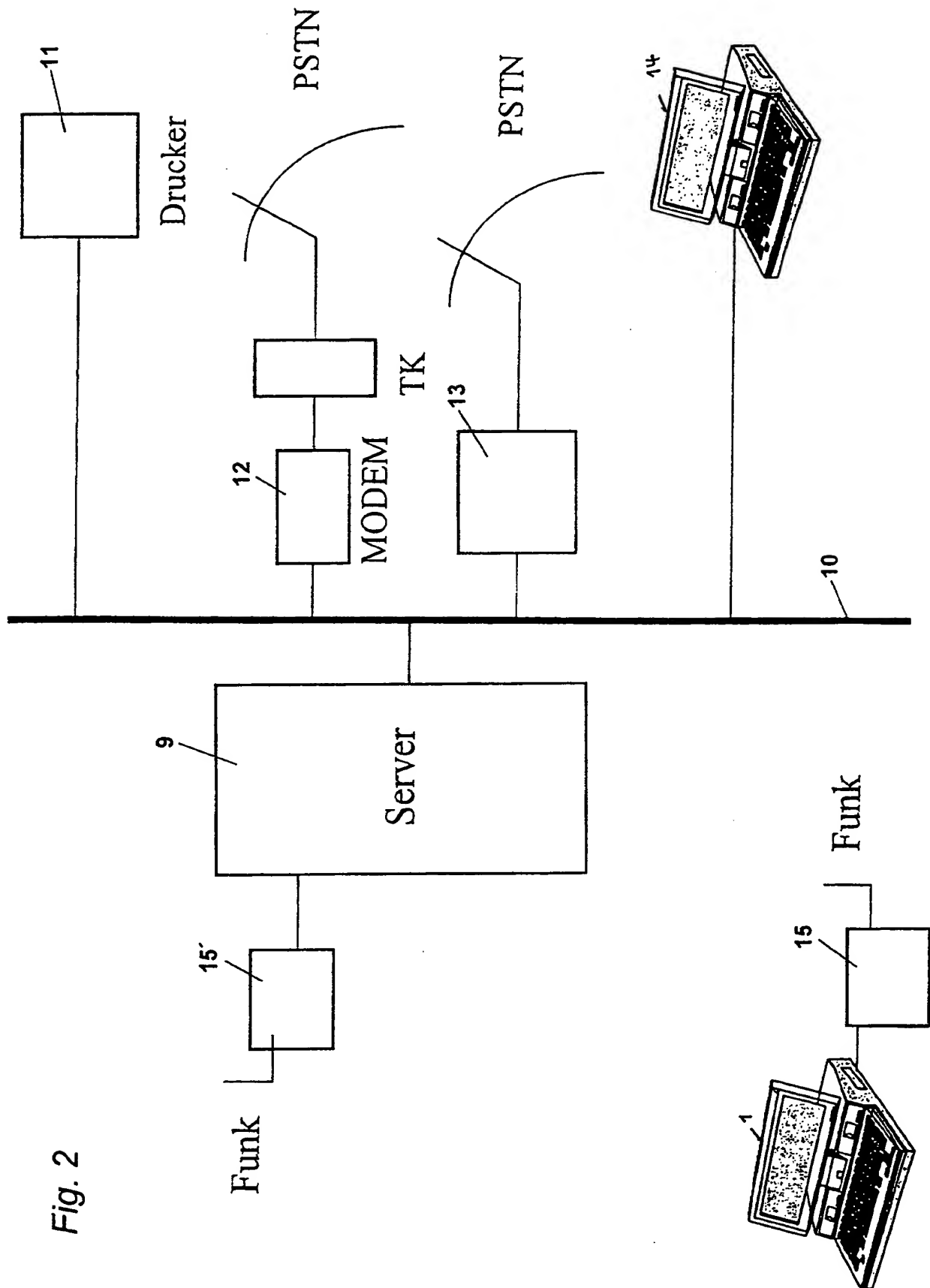
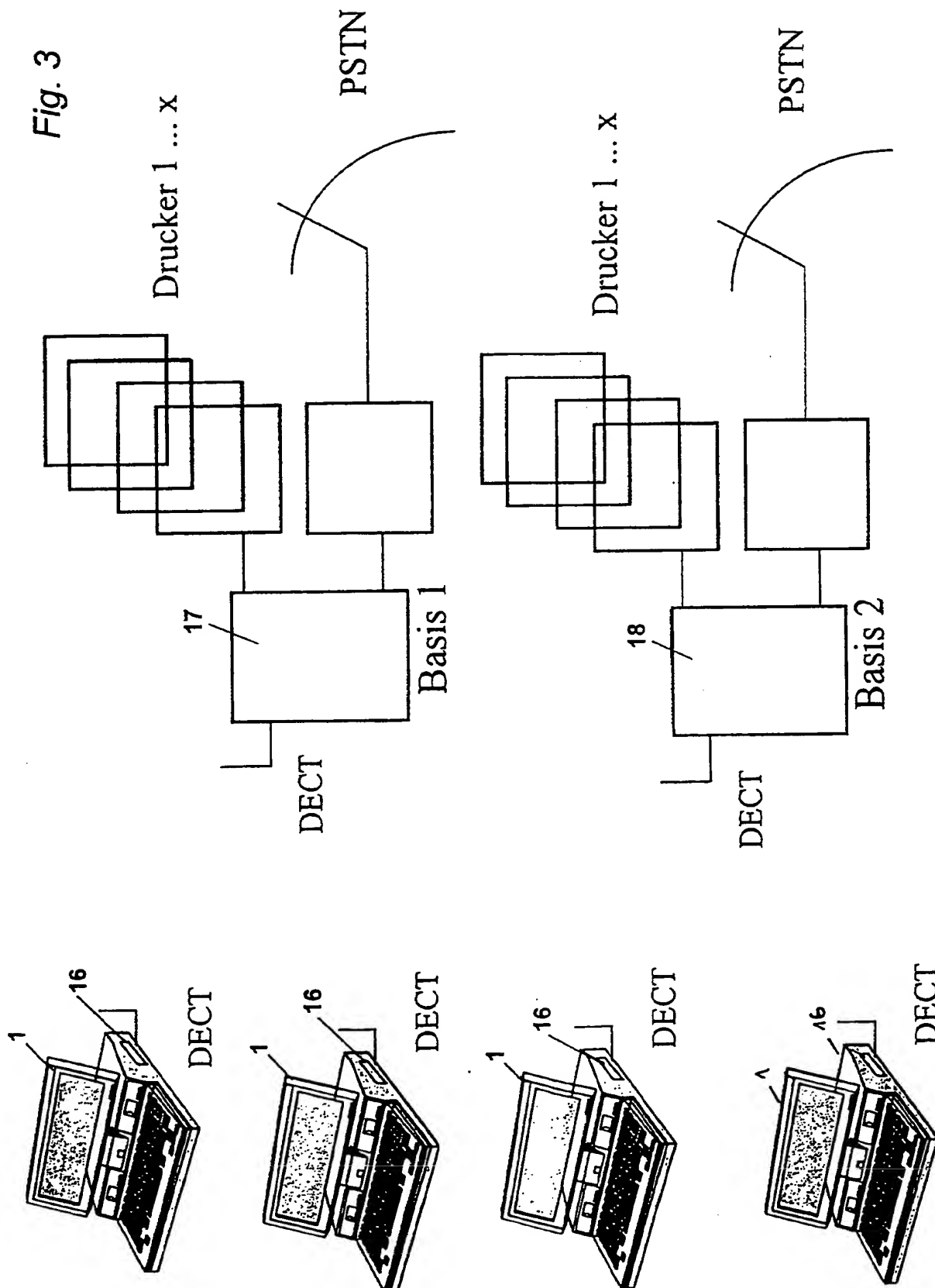


Fig. 2

Fig. 3



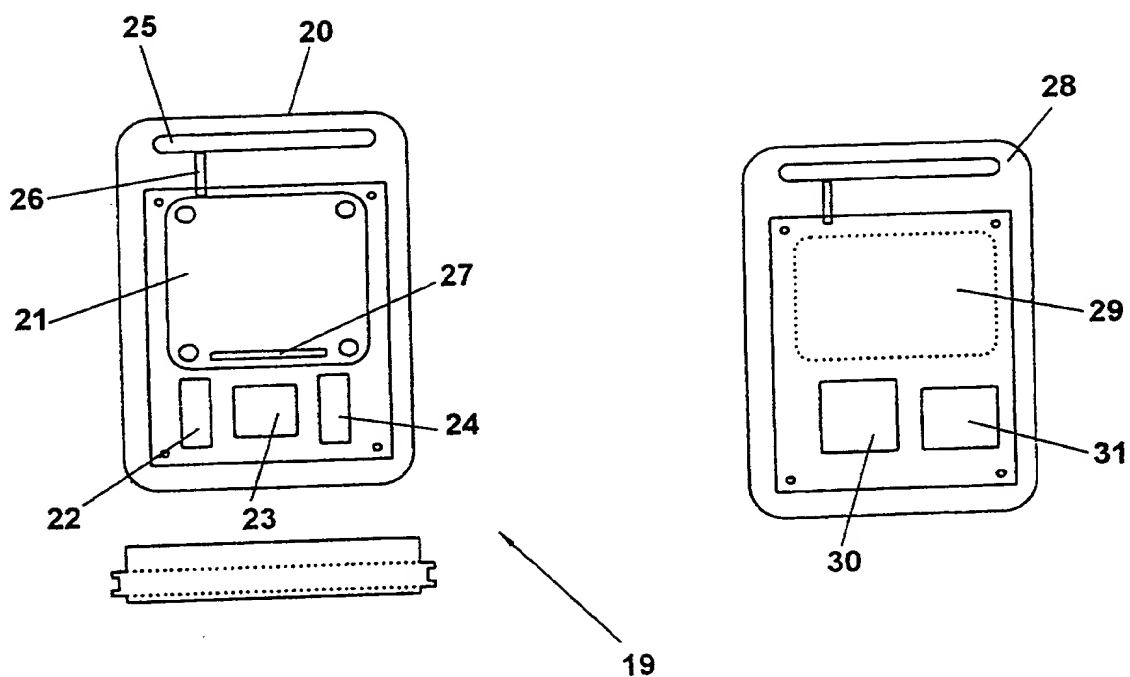


Fig. 4